

# PICTURE PROCESSOR

Publication number: JP8181866

Publication date: 1996-07-12

Inventor: MIYAZAKI TADASHI; FUJIMOTO MASAYA;  
KUMAMOTO HIDECHIKA; YAMAMOTO HARUO;  
HAYASHI SHINJI

Applicant: MITA INDUSTRIAL CO LTD

Classification:

- International: H04N1/405; G06T5/00; H04N1/40; H04N1/409;  
H04N1/52; H04N1/60; H04N1/405; G06T5/00;  
H04N1/40; H04N1/409; H04N1/52; H04N1/60; (IPC1-7):  
H04N1/409; G06T5/00; H04N1/40; H04N1/405;  
H04N1/52; H04N1/60

- European:

Application number: JP19940320257 19941222

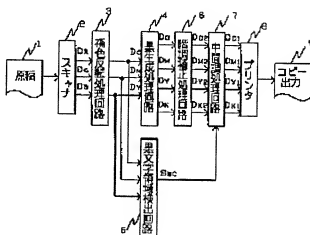
Priority number(s): JP19940320257 19941222

Report a data error here

## Abstract of JP8181866

**PURPOSE:** To provide a picture processor which executes a halftone processing suitable for the material to be copied and which makes color copy output easy to observe.

**CONSTITUTION:** Data of R, G and B, which are read by a scanner 2 from a source document 1, are converted into complementary color data consisting of C, M and Y by a complementary color inversion processing circuit 3. Complementary color data is transmitted to a halftone processing circuit 7 through a black generation processing circuit 4 and a gradation correction processing circuit 5. Complementary color data are transmitted to a black character area judgement circuit 5 and the area of a black character is detected. The halftone processing circuit 7 switches a dither matrix corresponding to respective areas in accordance with the information. The output of the halftone processing circuit becomes a copy output 9 through a printer 8.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-181866

(43) 公開日 平成 8 年(1996) 7 月12 日

(51) Int.Cl. <sup>4</sup>	識別記号	庁内整理番号	F 1	技術表示箇所
H 0 4 N 1/409				
G 0 6 T 5/00				
H 0 4 N 1/60				
			H 0 4 N 1/ 40 1 0 1 D	
			G 0 6 F 15/ 68 3 2 0 A	
	審査請求	未請求	請求項の数 4 O L (全 10 頁)	最終頁に続く

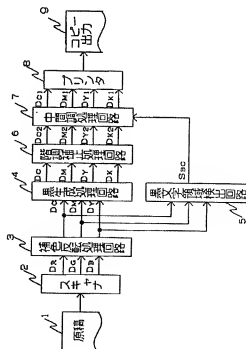
(21) 出願番号	特願平6-320257	(71) 出願人	000006150 三田工業株式会社 大阪府大阪市中央区玉造 1 丁目 2 番28号
(22) 出願日	平成 6 年(1994) 12 月22 日	(72) 発明者	宮崎 正 大阪市中央区玉造 1 丁目 2 番28号 三田工業株式会社内
		(72) 発明者	藤本 昌也 大阪市中央区玉造 1 丁目 2 番28号 三田工業株式会社内
		(72) 発明者	熊本 秀近 大阪市中央区玉造 1 丁目 2 番28号 三田工業株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 佐野 静夫
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像処理装置

## (57) 【要約】

【目的】 複写すべき素材に適應した中間調処理を行い、カラーコピー出力を見やすくする画像処理装置を提供する。

【構成】 原稿 1 からスキャナ 2 によって読み取られた R、G、B のデータは、補色反転処理回路 3 で C、M、Y から成る補色データに変換される。この補色データは、黒生成処理回路 4 と階調補正処理回路 5 を介して、中間調処理回路 7 に送られる。一方、補色データは黒文字領域判定回路 5 に送られ、黒い文字の領域を検出し、この情報に応じて中間調処理回路 7 でそれぞれの領域に応じたディザマトリックスの切り換えを行う。この中間調処理回路の出力は、プリンタ 8 を介してコピー出力 9 となる。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像を数値化した数値信号を出力する出力手段と、

この数値信号に含まれる文字領域を検出する検出手段と、

この検出手段の出力に応じて切り替わる実質的に複数の異なる値と上記数値信号とを比較して複数の出力を得る比較手段と、を備える画像処理装置。

【請求項2】 上記検出手段は、

上記数値信号の濃度が所定の濃度よりも高いことを検出する濃度検出手段と、

上記数値信号が色彩色化されていることを検出する色彩検出手段と、

上記数値信号が所定のパターンと一致することを検出するパターン検出手段と、

上記濃度検出手段と上記色彩検出手段と上記パターン検出手段の出力がともに一致したことを検出する一致検出手段と、を備える請求項1に記載の画像処理装置。

【請求項3】 上記比較手段は、

上記文字領域を含む第1の領域を第1の値と比較する第1の手段と、

上記第1の領域以外の第2の領域を第2の値と比較する第2の手段と、を含み、上記第1の値と上記第2の値は実質的に上記数値信号に応じて変化することを特徴とする請求項1に記載の画像処理装置。

【請求項4】 上記第1の手段と上記第2の手段は、上記第1の値と上記第2の値をそれぞれ所定の空間的な大きさを有するディザマトリックスとすることを特徴とする請求項3に記載の画像処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、複写機やプリンタなどの文字と画像を印刷するシステムに好適な画像処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、画像処理装置は従来の白黒からカラーへと着実に進化を続けている。カラー印刷では、画像を3原色に分解して装置内に取り込み、様々な処理を施して紙上にカラー印刷を行うものである。これらの処理には、様々な空間フィルタやパターン認識の技術が多用されている。これはカラー複写機を始めて、カラー画像であるNTSCやHDTVなどのビデオ信号、写真やCADデータなどを印刷する場合のように多岐にわたる応用を生み出している。

【0003】 例えば1994年型のワードプロセッサでは年賀状作成のために、シャープ社のようにVTR等からのコンポジット・ビデオ信号を取り込むもの、三洋電機社のように専用カメラを付属させてカラー画像入力するもの、松下電器社のようにカラー写真をプリンタに付

$$N = (m-1) \times n^2$$

2

属させた専用スキャナで読み込むものなどが発売されている。このようにカラー印刷の用途は着実にしかも急速に広がっているといえる。

【0004】 さて、このようなカラー印刷のための画像処理装置の代表的な一例として、カラー複写機における画像処理装置を例に取り、以下に従来例を挙げて説明を行う。図9は従来のカラー複写機における画像処理装置の構成を示すブロック略図である。同図において、スキャナ2によって光学的に読み取られた原稿1は、光の3原色、すなわち赤(R)、緑(G)、青(B)に対応したアナログの電気信号に変換されて、このスキャナ2に内蔵されたアナログ・ディジタル(以下「A/D」と略す)変換器(図示せず)によって標準化しつつ8ビット(256階調)でA/D変換されて、各標準化点に対応した数値データD<sub>r</sub>、D<sub>g</sub>、D<sub>b</sub>として補色反転処理回路3に入力される。

【0005】 補色反転処理回路3では、この数値データD<sub>r</sub>、D<sub>g</sub>、D<sub>b</sub>を処理して印刷のための補色を求めてシアン(C)、マゼンタ(M)、黄色(Y)の3色から成る補色データD<sub>c</sub>、D<sub>m</sub>、D<sub>y</sub>を出力する。これら補色データD<sub>c</sub>、D<sub>m</sub>、D<sub>y</sub>は、黒生成処理回路4に送られる。この黒生成処理回路4では、色の黒い部分を検出し、新たに黒データD<sub>k</sub>を作り出す。この目的は、原理的には3色を均等に合成すれば黒が生成できるのであるが、現実には斑が生じて見にくくなることがあるため、これを防止することにある。

【0006】 これら補色データD<sub>c</sub>、D<sub>m</sub>、D<sub>y</sub>と黒データD<sub>k</sub>は、階調補正処理回路6において階調を補正して補正補色データD<sub>c1</sub>、D<sub>m1</sub>、D<sub>y1</sub>と補正黒データD<sub>k1</sub>に変換して中間調処理回路7に送る。また、黒データD<sub>k</sub>は、黒領域検出回路10に送られ、黒色の場合に論理"1"となる信号S<sub>k</sub>を出力する。

【0007】 中間調処理回路7では、これら補正補色データD<sub>c1</sub>、D<sub>m1</sub>、D<sub>y1</sub>と黒データD<sub>k1</sub>を上記の信号S<sub>k</sub>に応じて処理して中間調が見やくなるようにディザマトリックスの定数を切り換える。ここで、このディザマトリックスには、原理的には、図10の(a)のようにある規則で閾値信号を作り2値化する方法と、図10の(b)に示すようにある規則で作った雑音(ディザ)を原信号に重畳した信号を一定レベルの閾値で振り分けて2値化する方法の2種類が存在する。

【0008】 階調数が多い原信号の階調数を減らして印刷するに際し、疑似輪郭の発生を防ぐことを主目的としている。ここでは「多値ディザ法」と呼ばれる、1画面に対して複数の閾値を設けて中間調を表示する方法が多用される。この方法では、濃度レベル数をm、ディザマトリックスのサイズをn×nとすると、疑似階調数Nは、

3

となり、見かけ上の画質を損なわないよう配慮される。  
 【0009】さて、中間調処理回路11では、黒い領域  
 では文字があると推定されるので階調数を減らすよう制  
 御される。この処理結果は、出力補色データDc3、  
 Dc4、Dc5および出力黒データDk3として出力され、プ  
 リンタ8に送られる。プリンタ8ではこれら出力補色デ  
 ータDc3、Dc4、Dc5と出力黒データDk3に応じた色の  
 トナーを用紙に付着固定し、コピー出力12としてカ  
 ー複写機から出力するものである(例えば、特開平1-  
 122439号公報など)。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、以上の  
 ような従来のカラー複写機における画像処理装置では、  
 次のような問題点があった。まず第1に、上記の中間調  
 処理では、黒い網掛け等が行われている原稿1(例えば  
 図1の(b)と(c))に対しても、中間調処理回路  
 7において文字領域(例えば図11の(a))と同一の  
 中間調処理を行ってしまい、モアレ(縞)を生じるとい  
 う問題点がある。また第2に、例えば白黒写真を含むよ  
 うな原稿1では、黒領域検出回路10が誤動作し、階調  
 数を低下させてしまい、不自然な複写結果になるという  
 問題点がある。

【0011】例えば、一般の事務文書では、読者に意味  
 を強調したい部分に黒い網掛けが多量に用いられる。こ  
 うな文書は、文字だけの領域(図2の(a))と、網掛け  
 だけの領域(図2の(b))と、文字と網掛けが並存す  
 る領域(図2の(c))とその他の領域の4種類に大別  
 される。したがって、単に色が黒いというだけで階調  
 を減らしたのでは、文書の作成者が本来強調したい部分  
 (図2の(c))のコピー出力9がぼやけたりモアレを  
 生じたりして意味が読みづらくなるという使い勝手の劣  
 化となる。このような問題点は、カラー複写機に代表さ  
 れるだけでなく、ビデオプリンタやCADのカラープ  
 リント出力等についても同様のことがいえる。

【0012】本発明は、上記問題点に鑑み成されたもの  
 であり、複写すべき素材に適合した中間調処理を行い、  
 カラーコピー出力を見やすくする画像処理装置を提供す  
 ることを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するた  
 めに本発明の画像処理装置は、請求項1では、画像を数値  
 化した数値信号を出力する出力手段と、この数値信号に  
 含まれる文字領域を検出する検出手段と、この検出手段  
 の出力に応じて切り替わる実質的に複数の異なる値と上  
 記数値信号とを比較して複数の出力を得る比較手段とを  
 備えるものである。

【0014】また、請求項2では、上記検出手段は、上  
 記数値信号の濃度が所定の濃度よりも高いことを検出す  
 る濃度検出手段と、上記数値信号が色変換されているこ  
 とを検出する色彩検出手段と、上記数値信号が所定のバ

4

ターンと一致することを検出するパターン検出手段と、  
 上記濃度検出手段と上記色彩検出手段と上記パターン検  
 出手段の出力がともに一致したことを検出する一致検出  
 手段とを備えるものである。

【0015】また、請求項3では、上記比較手段は、上  
 記文字領域を含む第1の領域を第1の値と比較する第1  
 の手段と、上記第1の領域以外の第2の領域を第2の値と  
 比較する第2の手段とを含み、上記第1の値と上記第  
 2の値は実質的に上記数値信号に応じて変化することを  
 特徴とするものである。

【0016】また、請求項4では、上記第1の手段と上  
 記第2の手段は、上記第1の値と上記第2の値をそれぞ  
 れ所定の空間的な大きさを有するディザマトリックスと  
 することとするのである。

【0017】

【作用】請求項1では、出力手段から画像を数値化し  
 た数値信号が出力されると、この数値信号に含まれる文  
 字領域を検出手段で検出し、比較手段においてこの検出  
 手段の出力に応じて切り替わる実質的に複数の異なる値と  
 上記数値信号とを比較して複数の出力とするので、複写  
 すべき素材に適合した中間調処理を行い、カラーコピー  
 出力を見やすくすることとなる。

【0018】請求項2では、検出手段は、濃度検出手段  
 によって数値信号の濃度が所定の濃度よりも高いことを  
 検出し、かつ色彩検出手段によって数値信号が色変換さ  
 れていることを検出し、かつパターン検出手段によって  
 数値信号が所定のパターンと一致することを検出したう  
 えで、一致検出手段において濃度検出手段と色彩検出手  
 段とパターン検出手段の出力がともに一致したことによ  
 って文字領域を検出するので、複写すべき素材に適合し  
 た中間調処理を行い、カラーコピー出力を見やすくする  
 こととなる。

【0019】請求項3では、比較手段は、第1の手段に  
 よって文字領域を含む第1の領域を第1の値と比較し、  
 かつ第2の手段によって第1の領域以外の第2の領域を  
 第2の値と比較し、第1の値と第2の値は実質的に数値  
 信号で表される画像の内容によって変わるもので、複写す  
 べき素材に適合した中間調処理を行い、カラーコピー出  
 力を見やすくすることとなる。

【0020】請求項4では、第1の手段と第2の手段  
 は、第1の値と第2の値をそれぞれ所定の空間的な大き  
 さを有するディザマトリックスとしたので、複写すべき  
 素材に適合した中間調処理を行い、カラーコピー出力を  
 見やすくすることとなる。

【0021】

【実施例】以下、本発明の画像処理装置につき、図面を  
 参照しながら説明する。図1は、本発明の一実施例に係  
 る画像処理装置をカラー複写機に応用した場合のハード  
 ウェア構成を示すブロック略図である。同図において、  
 原稿1、スキャナ2、補色反転処理回路3、黒生成処理

5

回路4、階調補正処理回路6、プリンタ8は、従来例におけるそれらと同一であり、説明を省略する。本願の特徴は、黒文字領域検出回路5を設け、これによって中間調処理回路7が制御されるようにした点にある。

【0022】以上のように構成された本発明の画像処理装置につき、以下にその動作を説明する。まず、黒文字領域判定回路5の構成につき、図2に示したブロック図を参照しながら説明する。同図において、34と36はデジタルコンパレータ、35はデジタル演算回路、39と40はアンド回路である。

$$D_{11} = |D_{mn} - D_{mx}|$$

なる演算を行われ、その出力 $D_{11}$ は、デジタルコンパレータ36に入力され、小さい基準値 $D_{12}$ （例えば「10」）と比較され、この基準値 $D_{12}$ よりも小さければ、論理「1」の信号S2を出力する。

【0025】ここで、これらの処理の意味するところは、次のようになる。デジタルコンパレータ34において、基準値 $D_{11}$ は印刷濃度の基準値であり、出力S1※

$$D_c \approx D_v \approx D_l$$

なる関係が成立することが知られている。従って、3色の補色シアン、マゼンタ、黄色の3色の濃度に対応した数値を示す補色データ $D_c$ 、 $D_v$ 、 $D_l$ の最大値と最小値がほぼ同じであれば、無彩色であることが判る。これにより、アンド回路39の出力S4は、高濃度かつ無彩色の場合、すなわち黒色の場合に論理「1」となる。

【0027】一方、ラインメモリ41の出力は、最小値検出回路33で最小値を求められ、最小値データ $D_{mn}$ として出力される。この $D_{mn}$ は、エッジ検出回路37に送られ、空間的な微分フィルタ処理を施されて、原画像のエッジが強調された画像となる。これは、特徴抽出のための前処理であり、原画像の縁を補正することも兼ねる。なお、例えば動物の眼の眼においても同様の画像処理が行われている。この微分フィルタとしては、例えば図3に示すようなラプラシアンと呼ばれる公知のフィルタを用いればよい。

【0028】さて、このように微分した画像は、パターンマッチング回路38において、文字エッジの場合には論理「1」、非エッジの場合には論理「0」となる信号S3に変換される。以下にこの検出原理について説明する。

【0029】図4の(a)は、文字領域を読み取った場合の最小値 $D_{mn}$ の振幅変化（即ち濃度変化）を示す波形図であり、図4の(b)は、文字領域以外の領域（例えば、写真）を読み取った場合の最小値 $D_{mn}$ の振幅変化を示す波形図である。これら図4の(a)と(b)から明らかなように、図4の(a)における濃度変化の時間的な傾き $\Delta$ と図4の(b)における濃度変化の時間的な傾き $\delta$ は、大きな差を有しており、これを微分することにより、さらに強調するものである。

【0030】この手法としては、例えば図5の(a)～

6

\*【0023】補色反転処理回路3からの補色データ $D_c$ 、 $D_v$ 、 $D_l$ は、それぞれ最小値検出回路31と33および最大値検出回路32に送られ、それぞれの標本化点における最小値 $D_{mn}$ と最小値 $D_{mx}$ が求められる。最小値回路31の出力する最小値 $D_{mn}$ は、デジタルコンパレータ34において大きい基準値 $D_{11}$ （例えば「200」）と比較され、この基準値 $D_{11}$ よりも大きければ、論理「1」の信号S1を出力する。

【0024】また、最小値 $D_{mn}$ と最大値 $D_{mx}$ は、デジタル演算回路35において、

(2)

※は、高濃度の場合に論理「1」となり、低濃度の場合に論理「0」となる。一方、デジタルコンパレータ36において、基準値 $D_{12}$ は彩色か否かの判定基準値であり、出力S2は無彩色の場合に論理「1」となり、有彩色の場合に論理「0」となる。

【0026】黒色では、一般的に、

(3)

(d)に示すような $3 \times 3$ の平面における4つのパターンと一致するか否かを判定すればよい。図6はそのようなパターンマッチングの動作を示す図であり、同図において各格子は1画素を表し、点線で表した図形71～73は各時刻における図5の(a)のパターンの位置を示す。矢印に示すようにx軸方向（図上の横方向）に1画素づつずらしながら、パターンが一致するかを判定してゆき、一致した場合に論理「1」となる信号S3を出力する。

【0031】このような動作をスキャナ2で読み取った原稿1の全ての紙面について逐次行てゆき、かつ図5に挙げた全てのパターンについて同様の処理を繰り返す。なお、図6においてパターン71～73は、識別容易するために若干ずらして表記している。

【0032】以上のような処理によってパターンマッチング回路38において検出された文字エッジを示す信号S3は、アンド回路40においてアンド回路39の出力S4と論理積を取られ、黒い文字の部分でだけ論理「1」となる黒文字信号 $S_{sc}$ として出力される。なお、このようなパターンマッチングのみでなく、画像からベクトルあるいは記号列を生成してこのベクトルや記号列の相関を求める、いわゆる「パターン認識」の技術を用いてもよい。

【0033】さて、このようにして検出した黒文字信号 $S_{sc}$ は、中間調処理回路7に送られる。中間調処理回路7の内部構造は、図7に示すようなブロック略図で表される。同図において、7a～7dは、階調補正処理回路6の出力である補正補色データ $D_{c2}$ 、 $D_{v2}$ 、 $D_{l2}$ と補正黒データ $D_{12}$ をそれぞれ独立に受けてプリンタ8へ送出するための印刷補色データ $D_{c1}$ 、 $D_{v1}$ 、 $D_{l1}$ と印刷黒データ $D_{11}$ を生成する下位ブロックである。これらの下位

7

ブロック7 a~7 bは、構成が全て同一であり、シアン色の補正補色データD<sub>c1</sub>を入力とする下位ブロック7 aで代表して以下に説明する。なお図7において、23はセレクタであり、第1のディザマトリックス21の出力と第2のディザマトリックス22の出力を黒文字信号S<sub>ic</sub>に応じて切り換えるものである。

【0034】まず、第1のディザマトリックス21と第2のディザマトリックス22に付いて説明する。これら\*

8

\*の構成は、図8の(a)に示すように、2行2列で、各要素A、B、C、Dの値は、次表1のようになる。例えば、入力の補正補色データD<sub>c1</sub>の値が65の時、第1のディザマトリックスは図8の(b)のようになり、また第2のディザマトリックスは図8の(c)のようになる。

【0035】

【表1】

入力	出力				力			
	第1のディザマトリックス21 (非黒文字)				第1のディザマトリックス21 (黒文字)			
	A	B	C	D	A	B	C	D
0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	0	0	0	1	0	0	0
2	2	0	0	0	1	0	1	0
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
64	64	0	0	0	32	0	32	0
65	64	1	0	0	33	0	32	0
66	64	2	0	0	33	0	33	0
67	64	3	0	0	34	0	33	0
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
127	64	63	0	0	64	0	63	0
128	64	64	0	0	64	0	64	0
129	64	64	1	0	64	1	64	0
130	64	64	2	0	64	1	64	1
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
252	64	64	64	60	64	62	64	62
253	64	64	64	61	64	63	64	62
254	64	64	64	62	64	63	64	63
255	64	64	64	63	64	64	64	63

【0036】さて、このような第1、2のディザマトリックス21、22によって、疑似階調数Nは、(1)式に於いて表1と図8より、m=64、n=2であるから、

$$N = (64 - 1) \times 2^2 = 252 \quad (\approx 256)$$

となり、実質的に階調数を減らしても、その影響は無視できることとなる。

【0037】ここで、表1の各値は、第1のディザマトリックス21では、映像の表現力（換言すれば、隣接画素との接続を滑らかにすること）に重きを置いた設計とし、また第2のディザマトリックス22では、映像の解像度（換言すれば、隣接画素との接続を鮮鋭にすること）に重きを置いた設計としている。

【0038】このような第1、第2のディザマトリックス21、22の出力D<sub>c1</sub>は、他の出力D<sub>e1</sub>、D<sub>r1</sub>、D<sub>b1</sub>とともにプリンタ8に送られ、黒い文字だけが鮮明になつたコピー出力9として印刷されることになる。

【0039】以上のように本実施例によれば、表1に示す異なる2種類のディザマトリックス処理を中間処理回路7において行うことにより、網点領域以外の黒文字（図2の(a)）では文字の解像度を向上できるうえ、また網点のみの領域（図2の(b)）や網点領域上の黒文字（図2の(c)）ではモアレ発生の抑制と表現力の向上の両立が図れるという効果がある。

【0040】なお、本実施例においてディザマトリックスによる処理は、黒生成処理回路4や階調補正処理回路6に含めてもよい。また、ディザマトリックスは正方形としたが、例えば2行1列や1行2列などの一般の矩形でもよい。

【0041】また、本実施例ではカラー複写機のみについて説明したが、画像入力を受けるワードプロセッサも全く同様の構成によって本発明を実施することができる。またビデオプリンタでは、スキャナ2をコンポジットあるいはY/C分離したビデオ信号からRGBの3信号への変換回路とすればよく、補色反転処理回路3以降の処理には、本発明を実施することができるため、本発明と均等である。また、ビデオ・コンパクトディスク、デジタルビデオディスク、デジタルビデオテープレコーダ等からのデジタル圧縮画像を印刷する場合にも容易に適用可能である。

【0042】また本実施例は、カラー印刷を前提としたが、モノクロ画像についても、RGBの3信号やCMYの3信号を単に濃淡を示すだけの1信号としてもよい。この場合には、黒生成処理回路5が不要となり、3つの補色に対応した処理を1系統に省略すればよい。その他、本発明は、発明の要旨を変えない範囲で種々変形実施可能である。

【0043】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、請求項1では、出力手段から画像を数値化した数値信号が出力されると、この数値信号に含まれる文字領域を検出手段で検出し、比較手段においてこの検出手段の出力に応じて切り替わる実質的に複数の異なる値と上記数値信号とを比較して複数の出力とすることで、複写すべき素材に対応した中間調処理を行うことができるので、カラーコピー出力を見やすくできるという効果がある。

【0044】また、異なる複数の比較処理を比較手段において行うことにより、網点領域以外の黒文字では文字の解像度を向上できるうえ、また網点のみの領域や網点領域上の黒文字ではモアレ発生の抑制と表現力の向上の両立が図れるという効果がある。これにより、使用者にとって複写文書中の強調したい部分もその意図通りに明確に複写できるので、使い勝手が向上するという効果もある。

【0045】また請求項2では、検出手段は、濃度検出手段で数値信号の濃度が所定の濃度よりも高いことを検出するとともに、色彩検出手段で数値信号が色彩化されていることを検出し、またパターン検出手段で数値信号が所定のパターンと一致することを検出し、一致検出手段において濃度検出手段と色彩検出手段とパターン検出手段の出力がともに一致したことを検出することにより、画像に含まれる黒い文字の領域を容易に検出できるので、その領域にふさわしい中間調処理を行えるという効果がある。

【0046】また請求項3では、比較手段は、第1の手段によって文字領域を含む第1の領域を第1の値と比較し、かつ第2の手段によって第1の領域以外の第2の領

域を第2の値と比較し、第1の値と第2の値は実質的に数値信号で表される画像の内容によって変わるので、複写すべき素材の種類に対応した中間調処理を行えるので、カラーコピー出力を見やすくできるという効果がある。

【0047】また請求項4では、第1の手段と第2の手段は、第1の値と第2の値をそれぞれ所定の空間的な大きさを有するディザマトリックスとしたので、黒い文字とそれ以外の領域に対応した表現力と解像度の両立した中間調処理を行えるので、カラーコピー出力を見やすくできるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例に係る画像処理装置をカラー複写機に應用した場合の構成を示すブロック略図である。

【図2】 同実施例における黒文字領域判定回路の構成を示すブロック図である。

【図3】 同実施例における黒文字領域判定回路内のエッジ検出回路のフィルタ構成を示す図である。

【図4】 同実施例における黒文字領域の濃度変化を示す波形図である。

【図5】 同実施例における黒文字領域判定回路内のパターンマッチング回路で用いるマッチングパターンを示す図である。

【図6】 同実施例における黒文字領域判定回路内のパターンマッチング回路の動作原理を示す図である。

【図7】 同実施例における中間調処理回路の構成を示すブロック図である。

【図8】 同実施例における中間調処理回路内のディザマトリックスの構造を示す図である。

【図9】 本発明の従来例に係る画像処理装置をカラー複写機に應用した場合の構成を示すブロック略図である。

【図10】 ディザマトリックスの動作原理一般を示す図である。

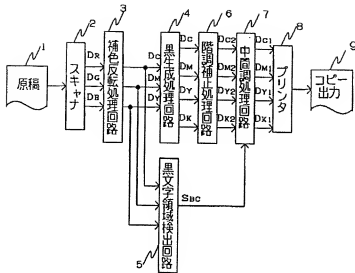
【図11】 カラー複写機において複写処理の対象となる画像の例を示す図である。

【符号の説明】

- 1 原稿
- 2 スキャナ
- 3 補色反転処理回路
- 4 黒生成処理回路
- 5 黒文字領域判定回路
- 6 階調補正処理回路
- 7 中間調処理回路
- 8 プリンタ
- 9 コピー出力



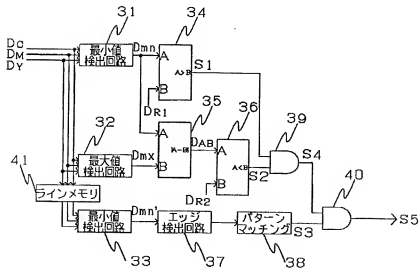
【図1】



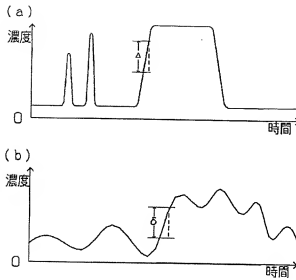
【図3】

0	-10
-1	4-1
0	-10

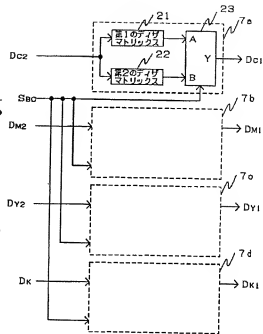
【図2】



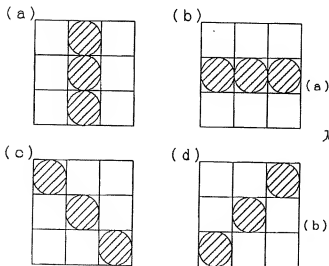
【図4】



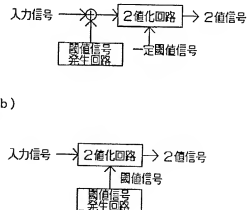
【図7】



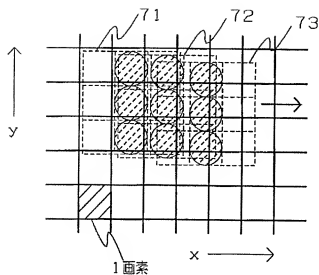
【図5】



【図10】



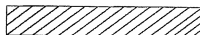
【図6】



【図11】

(a)  
クリスマスイブ

(b)



(c)



【図8】

(a)

A	B
D	C

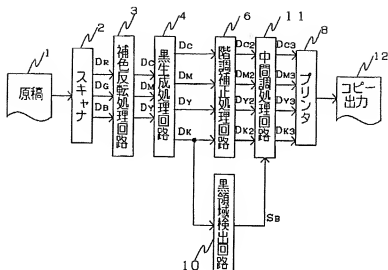
(b)

64	1
□	□

(c)

32	□
□	32

【図9】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

H 0 4 N 1/405

1/40

1/52

識別記号

序内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 N 1/40

D

C

F

1/46

B

(72)発明者 山本 治男

大阪府中央区玉造 1 丁目 2 番 28 号 三田工  
業株式会社内

(72)発明者 林 信二

大阪府中央区玉造 1 丁目 2 番 28 号 三田工  
業株式会社内